

# RAYPLAN v2025 SP2

Opombe ob izdaji



v2025

Traceback information:  
Workspace Main version a1058  
Checked in 2025-12-18  
Skribenta version 5.6.020.1

### Izjava o omejitvi odgovornosti

Za informacije o funkcionalnosti, ki ni na voljo zaradi regulativnih razlogov, glejte Zakonsko predpisane informacije v navodilih za uporabo RayPlan.

### Izjava o skladnosti



V skladu z uredbo o medicinskih pripomočkih (MDR) 2017/745. Kopija pripadajoče Izjave o skladnosti je na voljo na zahtevo.

### Varnostna obvestila

Opozorila in svarila v uporabniški dokumentaciji obveščajo o varni uporabi izdelka in jih je treba upoštevati.



#### OPOZORILO!

Opozorilo obvešča o tveganju telesnih poškodb ali smrti. V večini primerov je tveganje povezano z napačnim zdravljenjem bolnika.



#### PREVIDNO!

Svarilo obvešča o tveganju poškodb opreme, programske opreme ali podatkov.

**Opomba:** Napotek navaja dodatne koristne informacije, nasvete ali opomnike.

### Avtorske pravice

Ta dokument vsebuje informacije, ki so zaščitene z avtorskimi pravicami. Nobenega dela tega dokumenta ni dovoljeno fotokopirati, reproducirati ali prevesti v drug jezik brez predhodnega pisnega soglasja podjetja RaySearch Laboratories AB (publ).

Vse pravice pridržane. © 2025, RaySearch Laboratories AB (publ).

### Tiskano gradivo

Tiskana Navodila za uporabo in dokumenti v povezavi z Opombami ob izdaji so na voljo na zahtevo.

### *Blagovne znamke*

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories,, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld in logotip RaySearch Laboratories so blagovne znamke podjetja RaySearch Laboratories AB (publ)\*.

Blagovne znamke tretjih oseb, navedene v tem dokumentu, so last njihovih vsakokratnih lastnikov, ki niso povezani s podjetjem RaySearch Laboratories AB (publ).

Za podjetje RaySearch Laboratories AB (publ) in njegove podrejene družbe je v nadaljevanju uporabljeno ime RaySearch.

\* Znamke so registrirane na nekaterih trgih.



# KAZALO

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>7</b>
1.1	O tem dokumentu	7
1.2	Proizvajalčevi kontaktni podatki	7
1.3	Poročanje o incidentih in napakah v delovanju sistema	7
<b>2</b>	<b>NOVOSTI IN IZBOLJŠAVE SISTEMA RAYPLAN v2025</b>	<b>9</b>
2.1	Podpora za pokončna obsevanja	9
2.2	Izboljšave infrastrukture in hitrosti	9
2.3	Varnost	9
2.4	Splošne izboljšave sistema	10
2.5	Upravljanje podatkov o bolnikih	11
2.6	Modeliranje bolnikov	11
2.7	Načrtovanje brahiterapije	12
2.8	Priprava obsevalnega načrta	12
2.9	Optimizacija obsevalnih načrtov	13
2.10	Načrtovanje obsevanja z elektroni	13
2.11	Priprava zagotavljanja kakovosti	13
2.12	DICOM	13
2.13	Vizualizacija	14
2.14	Physics mode	14
2.15	RayPlan Physics	14
2.16	Komisioniranje fotonjskih žarkovnih snopov	14
2.17	Komisioniranje elektronskega žarka	14
2.18	Posodobitve algoritmov za izračun doze RayPlan	14
2.19	Spremenjeno vedenje predhodno izdanih funkcionalnosti	16
2.20	Razrešena obvestila o varnostnem korektivnem ukrepu (FSN)	19
2.21	Nova in bistveno posodobljena opozorila	19
2.21.1	Nova opozorila	20
2.21.2	Bistveno posodobljena opozorila	20
<b>3</b>	<b>ZNANE TEŽAVE V ZVEZI Z VARNOSTJO BOLNIKOV</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>DRUGE ZNANE TEŽAVE</b>	<b>25</b>
4.1	Splošno	25
4.2	Uvoz, izvoz in poročila načrtov	26
4.3	Načrtovanje brahiterapije	26
4.4	Oblikovanje načrta in oblikovanje žarka za 3D-CRT	28
4.5	Optimizacija obsevalnih načrtov	28
4.6	Načrtovanje CyberKnife	28
4.7	RayPlan Physics	29

<b>5</b>	<b>POSODOBITVE V RAYPLAN v2025 SP1 .....</b>	<b>31</b>
5.1	<b>Novosti in izboljšave .....</b>	<b>31</b>
5.1.1	Razrešena obvestila o varnostnih korektivnih ukrepih (FSN) .....	31
5.1.2	Funkcije upada doze z omogočeno možnostjo 'Adapt to target dose levels' .....	31
5.1.3	Algoritem za izračun doze Monte Carlo za brahiterapijo .....	31
5.2	<b>Odkrite težave .....</b>	<b>31</b>
5.3	<b>Odpravljene težave .....</b>	<b>31</b>
5.4	<b>Nova in bistveno posodobljena opozorila .....</b>	<b>32</b>
5.4.1	Nova opozorila .....	32
5.4.2	Bistveno posodobljena opozorila .....	32
5.5	<b>Posodobljeni priročniki .....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>POSODOBITVE V RAYPLAN v2025 SP2 .....</b>	<b>33</b>
6.1	<b>Novosti in izboljšave .....</b>	<b>33</b>
6.1.1	Razrešena obvestila o varnostnem korektivnem ukrepu (FSN) .....	33
6.1.2	RayPlan validiran na grafičnih procesorjih NVIDIA Blackwell .....	33
6.2	<b>Odpravljene težave .....</b>	<b>33</b>
6.3	<b>Nova in bistveno posodobljena opozorila .....</b>	<b>34</b>
6.3.1	Nova opozorila .....	34
6.3.2	Bistveno posodobljena opozorila .....	34
6.4	<b>Posodobljeni priročniki .....</b>	<b>34</b>

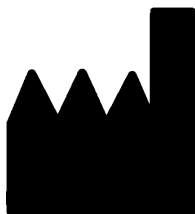
# 1 UVOD

## 1.1 O TEM DOKUMENTU

Ta dokument vsebuje pomembne informacije o sistemu RayPlan v2025. V njem so podane informacije v zvezi z varnostjo bolnikov ter nove funkcije, znane težave in možne rešitve.

**Vsi uporabniki sistema RayPlan v2025 morajo biti seznanjeni s temi znanimi težavami.** Če imate vprašanja v zvezi z vsebino, se obrnite na proizvajalca.

## 1.2 PROIZVAJALČEVI KONTAKTNI PODATKI



RaySearch Laboratories AB (publ)  
Eugeniavägen 18C  
SE-113 68 Stockholm  
Švedska  
Telefon: +46 8 510 530 00  
E-pošta: info@raysearchlabs.com  
Država izvora: Švedska

## 1.3 POROČANJE O INCIDENTIH IN NAPAKAH V DELOVANJU SISTEMA

O vseh incidentih in napakah obvestite podporo RaySearch po e-pošti: support@raysearchlabs.com ali pokličite lokalno podporno organizacijo po telefonu.

O vsakem resnem incidentu v zvezi z napravo morate obvestiti proizvajalca.

V skladu z veljavnimi predpisi je o incidentih morda potrebno obvestiti tudi nacionalne organe. V Evropski uniji je treba o vseh resnih incidentih obvestiti pristojni organ države članice Evropske unije, v kateri ima sedež uporabnik in/ali v kateri prebiva bolnik.



## 2 NOVOSTI IN IZBOLJŠAVE SISTEMA RAYPLAN v2025

V tem poglavju so opisane novosti in izboljšave sistema RayPlan v2025 v primerjavi z različico RayPlan 2024B.

### 2.1 PODPORA ZA POKONČNA OBSEVANJA

- RayPlan zdaj podpira načrtovanje pokončnih obsevanj za načrte, ki uporabljajo sistem za pokončno pozicioniranje bolnika Leo Cancer Care s spremenljivim kotom nagiba naslonjala.
- Novi 3D modeli sobe za pokončna obsevanja.
- Zahteva licenco izdelka rayUpright.

### 2.2 IZBOLJŠAVE INFRASTRUKTURE IN HITROSTI

- Hitrejše odpiranje modulov in preklapljanje med moduli.
- Poraba pomnilnika med optimizacijo obsevalnega načrta je zmanjšana.
- Metoda za ustvarjanje iskalnih smeri v optimizacijskem algoritmu je bila posodobljena. Posledično se pričakuje, da bo večina optimizacij hitrejša. Rezultat optimizacije se bo razlikoval, vendar bodo v večini primerov te razlike majhne.
- Izboljšano je bilo ustvarjanje novega sistema podatkovnih baz na podlagi obstoječega sistema. Ustvarjanje ni več odvisno od funkcionalnosti varnostnega kopiranja in obnovitve strežnika SQL. Ta sprememba odpravlja znane težave in skrajšuje čas, potreben za ustvarjanje sistema.

### 2.3 VARNOST

- Orodje RayPlan Storage zdaj podpira vlogo za administracijo podatkov, ki uporabnikom, ki niso skrbniki strežnika SQL, omogoča na primer uvoz/izvoz podatkov in prenos bolnikov.
- Uporabniška dovoljenja SQL Server je mogoče definirati za *RayStationResourceDB*, *RayStationServiceDB*, *RayStationIndexDB* in *RayStationLicenseDB*.
- Šifriranje podatkov SQL Server (TDE) se lahko omogoči za vse podatkovne baze RayPlan.
- SQL Server zdaj podpira definicijo revizijskega beleženja RayPlan.
- Zdaj je obvezno definirati eno ali več skupin AD s pravicami dostopa (branje in pisanje) do podatkovnih baz RayPlan. Priporočena je uporaba specifične skupine *RayStation-Users*.
- Zdaj je obvezno določiti skupine z dostopom do storitev RayPlan.

- Izboljšana je bila validacija imenika Active Directory. Uporabite bodisi lokalne uporabnike in skupine bodisi domenske uporabnike in skupine (privzeto). Mešane konfiguracije niso podprte.

## 2.4 SPLOŠNE IZBOLJŠAVE SISTEMA

- Grafična podoba sistema RayPlan je bila posodobljena.
- Preklapljanje vidnosti področij zanimanja in brisanje več področij zanimanja sta veliko hitrejša kot v prejšnjih različicah.
- Nekatero tabelo imajo zdaj v kontekstnem meniju vnos, ki prekopira celotno vsebino tabele v odložišče za nadaljnje lepljenje v druge aplikacije.
- Na zavihku *Beam dose specification points* je zdaj na voljo funkcija *Copy to all* v stolpcu *Points*.
- Zasuke, uporabljene na setu slik v 2D pogledih bolnika bodisi prek plošče *Image view transformation* na zavihku *Visualization* bodisi z 2D orodjem za klikanje *Rotate*, je zdaj mogoče shraniti in naložiti z zavihku *Visualization*. Shranjevanje in nalaganje zasuka je na voljo samo v modulih z omogočeno funkcijo *Image view transformation* (modula *Structure definition* in *Brachy planning*).
- Gumb za nastavev vrtilišča je bil odstranjen s plošče *Image view transformation*. Zasuki, uporabljeni prek plošče, zdaj kot vrtilišče uporabljajo trenutno presečišče rezin.
- Zdaj je mogoče določiti, kateri od materialov, nameščenih s sistemom RayPlan, bodo na voljo pri nastavljanju ročne dodelitve gostote materiala za področje zanimanja. Seznam razpoložljivih materialov v sistemu RayPlan v2025 je prazen, dokler ni aktivno izbran. Izbira se opravi s klikom na *ROI material management* in nato na *Add new common material* (na voljo v seznamu *ROI* in v pogovornem oknu *ROI/POI details*).
  - Naslednji predhodno definirani materiali so bili odstranjeni: medenina, Cerrobend, CoCrMo in jeklo. Ta sprememba ne vpliva na obstoječe bolnike, ki uporabljajo te materiale.
  - Naslednji predhodno definirani materiali so bili nekoliko posodobljeni glede na masno gostoto, sestavo materiala in/ali povprečno energijo vzbujanja: maščobno tkivo, zrak, aluminij [Al], možgani, hrustanec, lobanjska kost, očesna leča, srce, železo [Fe], ledvice, svinec [Pb], jetra, pljuča, skeletna mišica (v prejšnji različici imenovana "mišica"), PVC, RW3, srebro [Ag], koža, vranica in vosek. Ta sprememba ne vpliva na obstoječe bolnike, ki uporabljajo te materiale.
- Pri izračunih, ki uporabljajo več procesorskih jeder, je zdaj mogoče nastaviti predlagano omejitev števila uporabljenih procesorskih nit. To se lahko uporabi za izboljšanje odzivnosti sistema pri izvajanju več instanc sistema RayPlan na istem računalniku.
- Samodejna obnovev zdaj deluje za primere s podatkovnimi strukturami, večjimi od 2 GB. Dodano je bilo stiskanje, pomnilniški tok pa je bil zamenjan z datotečnim tokom.
- Optimiziran je bil ukaz za velikost bolnika v orodju RayPlan Storage.

- Zdaj je na voljo ločena aplikacija Physics mode, glejte *podpoglavja 2.14 Physics mode na strani 14*.
- Zdaj je mogoče dostopati do setov slik iz drugih primerov.
  - Zdaj je mogoče dodajati in odstranjevati povezave področij in točk zanimanja med različnimi primeri z uporabo pogovornega okna *Associate ROIs/POIs between cases*.
  - Zdaj je mogoče ustvariti registracije referenčnega koordinatnega sistema s seti slik, do katerih se dostopa iz drugega primera.

## 2.5 UPRAVLJANJE PODATKOV O BOLNIKIH

- Pogovorno okno *Open case* je bilo preoblikovano.
  - Nalaganje je zdaj hitrejše za sisteme podatkovnih baz z velikim številom bolnikov.
  - Ob odprtju pogovornega okna je zdaj navedenih 100 nazadnje spremenjenih bolnikov, kar olajša iskanje nedavno uporabljenih bolnikov.
  - Prikazanih je več informacij o načrtu: informacije o odobritvi, načrtovalni set slik in število frakcij.

## 2.6 MODELIRANJE BOLNIKOV

- Zdaj je mogoče definirati volumski okvir kot območje fokusa za togo registracijo na podlagi sivinskih vrednosti. Volumen fokusa/volumen zanimanja je definiran v pogledih bolnika na primarnem setu slik.
- Zdaj je mogoče izbrati sete slik in ustvariti več togih registracij, ne da bi bilo treba zapreti pogovorno okno. Način ustvarjanja toge registracije je mogoče izbrati neposredno v pogovornem oknu za ustvarjanje; na voljo so naslednje možnosti:
  - Na podlagi sivinskih vrednosti (privzeto)
  - Uporabi obstoječo registracijo
  - Nastavi na nič
- Geometrije točk zanimanja je zdaj mogoče kopirati med seti slik z uporabo pogovornega okna *Copy geometries*.
- Geometrije točk zanimanja je zdaj mogoče kopirati in preslikati med seti slik z desnim klikom na seznam *POI*.
- Zdaj je mogoče vrteti 2D poglede bolnika v modulu Structure definition z uporabo orodja za klikanje, podobno kot pri povečavi in pomikanju.
- Preslikane točke zanimanja je zdaj mogoče dodati v predloge struktur.
- Zdaj je mogoče ustvariti točke zanimanja, definirane v koordinatnem sistemu zasukanega pogleda slike.
- Povezave področij in točk zanimanja je zdaj mogoče dodajati in odstranjevati med različnimi primeri z uporabo pogovornega okna *Associate ROIs/POIs between cases*.

- Zdaj je mogoče ustvariti registracije referenčnega koordinatnega sistema s seti slik, do katerih se dostopa iz drugega primera.
- Zdaj je mogoče gladiti področja zanimanja z novim orodjem *Smooth ROI*.

## 2.7 NAČRTOVANJE BRAHITERAPIJE

- 2D poglede je zdaj mogoče samodejno zasukati za poravnavo s točko zadrževanja ali konico kanala.
- Zdaj si je mogoče ogledati čase obsevanja, popravljene za trenutno aktivnost vira.
- Zdaj je mogoče ustvariti vrsto točk zanimanja iz kanala, ki so vse postavljene na določeni stranski razdalji od točk zadrževanja.
- Zdaj je mogoče ustvariti točke zanimanja z odmikom presečišča rezin v zasukanih pogledih slik.
- Zdaj je mogoče shraniti in naložiti porazdelitev časa zadrževanja kot predlogo.
- Dozo je zdaj mogoče skalirati, da doseže povprečno vrednost doze v množici točk.
- Zdaj je mogoče uvoziti modele aplikatorjev s prilagodljivimi kanali. Prilagodljive kanale je mogoče po uvozu spreminjati.
- Zasuke, uporabljene na setu slik v 2D pogledih bolnika bodisi prek plošče *Image view transformation* na zavihku *Visualization* bodisi z 2D orodjem za klikanje *Rotate*, je zdaj mogoče shraniti in naložiti z zavihka *Visualization*.
- Dozni čopič v načrtih brahiterapije je bil izboljššan za posodabljanje doze v realnem času s skaliranjem časov zadrževanja v izbranih točkah.
- Dodana je bila podpora za izračun doze Monte Carlo za izvor BEBIG Co0.A86.
- Možno je komisioniranje naprav za naknadno polnjenje za izračun doze Monte Carlo za brahiterapijo. Komisioniranje omogoči, da naprave za naknadno polnjenje izračunajo dozo z uporabo algoritma za izračun doze Monte Carlo za brahiterapijo za določen izvor, izbran med komisioniranjem.
- Uveden je bil način izvoza DICOM '*Varian*', ki omogoča izvoz obsevalnih načrtov v obliki, primerni za neposreden uvoz v Varianove sisteme ARIA/BrachyVision. Način se nastavi v RayPlan Physics. Upoštevajte, da nadaljnjega prenosa načrtov v Varianove naprave za naknadno polnjenje podjetje RaySearch ni validiralo.
- Izboljššan je bil graf časa zadrževanja. Zdaj je lažje izbrati točke zadrževanja in prilagoditi čase zadrževanja.

## 2.8 PRIPRAVA OBSEVALNEGA NAČRTA

- Nastavitve DRR so bile preoblikovane, da se določijo za vsak žarek in slikovno napravo posebej, podpora za več vrst DRR pa je bila odstranjena. Nastavitve se samodejno uporabijo v vseh pogledih, na slikah v poročilih in pri izvozu DICOM RTImage.
  - Vrednosti nastavitvev DRR (kot sta raven/okno) je mogoče kopirati na vse žarke.

- Predloge za nastavitve DRR zdaj vključujejo raven/okno, kar uporabniku omogoča samodejno uporabo vnaprej določenih vrednosti ravni/okna za vse žarke/slikovne naprave.
- Privzeta predloga nastavitve DRR se samodejno uporabi za vse na novo ustvarjene žarke.

## 2.9 OPTIMIZACIJA OBSEVALNIH NAČRTOV

- Izboljšana je bila optimizacija VMAT z uporabljenimi funkcijami zaščite. V določenih primerih, ko je tarča popolnoma skrita za zaščiteno strukturo, je pretvorba v segmente prej spodletela. To je zdaj odpravljeno.
- Izboljšan je bil algoritem za pozicioniranje zaprtih parov lističev med več tarčami, da se zmanjša doza za zdravo tkivo. To lahko vpliva na obsevalne tehnike VMAT, Conformal Arc in DMLC.
- Puščice, ki predstavljajo cilje/omejitve v DVH, so zdaj vidne pri ogledu absolutnih volumnov področij zanimanja v dozno-volumskih histogramih. Vlečenje puščic in kontekstni meni se zdaj obnašata podobno kot prikaz relativnega volumna.
- Pri načrtih 3D-CRT klin ni več privzeto izbran kot spremenljivka za optimizacijo žarka.
- Za načrte 3D-CRT je zdaj mogoče nastaviti omejitev 'Minimum segment area' v pogovornem oknu *Settings* za nastavitve optimizacije in segmentacije.
- Samodejno skaliranje na primarni predpis se zdaj samodejno deaktivira ob zagonu finega uravnavanja optimizacije.
- Zdaj je mogoče izbrati dodelitev čeljusti *Lock to limits* tudi za linearne pospeševalnike, pri katerih je pravilo gibanja čeljusti *Per segment*.

## 2.10 NAČRTOVANJE OBSEVANJA Z ELEKTRONI

- Ime aplikatorja je vključeno v poročilo o izrezu.

## 2.11 PRIPRAVA ZAGOTAVLJANJA KAKOVOSTI

- Odobritev fantomov za uporabo v modulu QA preparation se zdaj izvaja v ločeni aplikaciji Physics mode namesto v nekdanjem modulu Beam 3D modeling v sistemu RayPlan Physics. Fantome, ki so bili odobreni v modulu Beam 3D modeling v prejšnji različici, je treba preklicati in nato ponovno odobriti v aplikaciji Physics mode, da bodo na voljo za ustvarjanje načrtov QA.

## 2.12 DICOM

- Posodobljeno je bilo izpolnjevanje atributa *Source to Surface Distance (300A,0130)*. Prej je vrednost vključevala *Bolus* in *Patient Positioning Devices*, zdaj pa strogo predstavlja razdaljo od izvora do kože. Prejšnja vrednost se zdaj izvozi v atribut *Source to External Contour Distance (300A,0132)*.
- Dodana je nova nastavitve aparata: Privzeta tehnika priprave bolnika. Izvožena bo kot *Setup technique (300A,01B0)* v modulu RT Patient setup.

### 2.13 VIZUALIZACIJA

- V pogovornem oknu *Save visualization settings* je zdaj mogoče shraniti več nastavitvev vizualizacije. Nastavitve, ki jih ni mogoče shraniti, so skrite namesto onemogočene.
- Vidnost doze v pogledih snovi je mogoče vklopiti ali izklopiti z ločeno nastavitvijo vizualizacije. Privzeta vrednost je izklopljeno za jasen pogled na celotno porazdelitev snovi po bolniku. To nastavitvev je mogoče shraniti tudi kot del nastavitvev vizualizacije.
- Položaji, ki odražajo presečišča SSD (*Source to skin* in *Source to surface*), so zdaj vizualizirani v pogledih. Če točke sovpadajo, je vizualizirana samo ena točka.
- Razdalji *Source to surface* in *Source to skin* sta vidni v pogledih DRR (če je ustrezno).
- Dodani so modeli aparatov za pogled sobe za uporabo pri pokončnih obsevanjih.

### 2.14 PHYSICS MODE

- Physics mode je ločena aplikacija oz. različica sistema RayPlan, ki uporablja fantome kot bolnike in omogoča uporabniku delo z nekomisioniranimi obsevalnimi aparati z linearnim pospeševalnikom.
- Physics mode nadomešča modul Beam 3D modeling v sistemu RayPlan Physics.
- Physics mode ponuja podobna orodja za modeliranje bolnikov in ustvarjanje načrtov kot v sistemu RayPlan.

### 2.15 RAYPLAN PHYSICS

- Modul Beam 3D modeling je odstranjen in nadomeščen z aplikacijo Physics mode.

### 2.16 KOMISIONIRANJE FOTONSKIH ŽARKOVNIH SNOPOV

- Naknadna obdelava dozne krivulje Monte Carlo med modeliranjem žarka je zdaj hitrejša.

### 2.17 KOMISIONIRANJE ELEKTRONKEGA ŽARKA

- Predloge elektronskih aplikatorjev Elekta so posodobljene za delo z debelejšimi elektronskimi izrezi.

### 2.18 POSODOBITVE ALGORITMOV ZA IZRAČUN DOZE RAYPLAN

Spremembe algoritmov za izračun doze sistema RayPlan v2025 so naštetje v nadaljevanju.

Algoritem za izračun doze	2024B	v2025	Zahteva ponovno komisioniranje	Vpliv na dozo <sup>i</sup>	Komentar
Vsi	-	-	-	Zanemarljiv	Volumni področij zanimanja se lahko rahlo razlikujejo v primerjavi z enakimi področji zanimanja v prejšnjih različicah sistema RayPlan.
Foton Collapsed Cone	5.10	5.11	Ne	Zanemarljiv	Dodana podpora za izračun doze z uporabo bolnikovega položaja SITTING za tehnike obsevanja, ki niso ločne. Posodobitve transformacij koordinatnih sistemov, potrebne za podporo položaju SITTING, imajo lahko manjši vpliv na izračunano dozo za žarke s koti stabilizatorja.
Foton Monte Carlo	3.2	3.3	Ne	Zanemarljiv	Dodana podpora za izračun doze z uporabo bolnikovega položaja SITTING za tehnike obsevanja, ki niso ločne. Posodobitve transformacij koordinatnih sistemov, potrebne za podporo položaju SITTING, imajo lahko manjši vpliv na izračunano dozo za žarke s koti stabilizatorja.

Algoritem za izračun doze	2024B	v2025	Zahteva ponovno komisioniranje	Vpliv na dozo <sup>i</sup>	Komentar
Elektron Monte Carlo	5.2	5.3	Ne	Zanemarljiv	Obravnava materiala žarkovne linije je bila preoblikovana, kar povzroči rahlo spremembo v rezultatih izračuna faznega prostora elektronov na ravni natančnosti plavajoče vejice. To ima manjši vpliv na izračunano dozo Monte Carlo za elektrone, ki je zaradi statistične narave lahko zelo občutljiva tudi na majhne motnje. Pri izračunu doze z nizko statistično negotovostjo je razlika v dozi v primerjavi s prejšnjo različico zanemarljiva.
Brahiterapija TG43	1.6	1.7	Ne	Zanemarljiv	Rutinsko povečanje različice
Monte Carlo za brahiterapijo	1.0	1.1	Ne	Zanemarljiv	Rutinsko povečanje različice

<sup>i</sup> Vpliv na dozo (zanemarljiv/majhen/velik) se nanaša na vpliv, ko se ne izvede ponovno komisioniranje modela aparata. Po uspešnem ponovnem komisioniranju naj bi bile spremembe doze majhne.

## 2.19 SPREMENJENO VEDENJE PREDHODNO IZDANIH FUNKCIONALNOSTI

- Upoštevajte, da so bile pri izdaji RayPlan 11A uvedene nekatere spremembe v zvezi s predpisovanjem. Te informacije so pomembne, če izvajate nadgradnjo z različico RayPlan, ki je starejša od 11A:
  - Predpisi vedno predpišejo dozo za vsak set žarkovnih snopov posebej. Predpisi v zvezi s setom žarkovnih snopov in dozo iz ozadja, opredeljeni v različicah sistema RayPlan pred 11A, so zastareli. Setov žarkovnih snopov s takimi predpisi ni mogoče odobriti in predpis ne bo vključen pri izvozu DICOM seta žarkovnih snopov.
  - Odstotek predpisa ni več vključen v izvoženih nivojih predpisane doze. V različicah sistema RayPlan pred 11A je bil odstotek predpisa, opredeljen v RayPlan, vključen v izvoženi dozi Target Prescription Dose. To je bilo spremenjeno tako, da se samo doza Prescribed dose, ki je opredeljena v RayPlan, izvozi kot doza Target Prescription Dose. Ta sprememba vpliva tudi na izvožene nominalne prispevke doze.

- V različicah sistema RayPlan pred 11A je bil Dose Reference UID, izvožen v načrtih RayPlan, določen na osnovi SOP Instance UID iz načrta RT Plan/RT Ion Plan. To je bilo spremenjeno in zdaj imajo lahko različni predpisi enak Dose Reference UID. Zaradi te spremembe je bil posodobljen Dose Reference UID za načrte, izvožene pred različico 11A tako, da bo ob ponovnem izvozu načrta uporabljena drugačna vrednost.
- Upoštevajte, da so bile pri izdaji RayPlan 11A uvedene nekatere spremembe v zvezi z nastavitvenimi slikovnimi sistemi. Te informacije so pomembne, če izvajate nadgradnjo z različice RayPlan, ki je starejša od 11A:
  - Setup imaging system (v prejšnjih različicah Setup imaging device) ima zdaj lahko eno ali več nastavitvenih slikovnih enot. Na ta način je omogočenih več nastavitvenih DRR za terapevtske žarke, kakor tudi posebno ime identifikatorja za vsako nastavitveno slikovno enoto.
    - + Nastavitvene slikovne enote so lahko nameščene na gantriju ali fiksne.
    - + Vsaka nastavitvena slikovna enota ima edinstveno ime, ki je prikazano v njenem ustreznem pogledu DRR in se izvozi kot slika DICOM-RT.
    - + Žarkovni snop, ki uporablja nastavitveni slikovni sistem z več slikovnimi enotami, dobi več DRR, po enega za vsako slikovno enoto. To je na voljo za nastavitvene žarke in za terapevtske žarke.
- Upoštevajte, da so bile v različici RayPlan 11B uvedene spremembe v izračunih statistike doz. To pomeni, da so v primerjavi s prejšnjo različico pričakovane majhne razlike v ocenjenih statistikah doz.

To vpliva na:

- DVH
- Dozno statistiko
- Klinični cilji
- Evalvacija predpisov
- Optimizacija ciljnih vrednosti

Ta sprememba velja tudi za odobrene sete žarkovnih snopov in načrte, kar denimo pomeni, da se lahko spremeni izpolnjevanje predpisov in kliničnih ciljev, ko odprete predhodno odobreni set žarkovnih snopov ali načrt iz različice sistema RayPlan, starejše od 11B.

Izboljšanje točnosti statistike doz je opaznejše z večanjem razpona doz (razlike med minimalno in maksimalno dozo v področju zanimanja), medtem ko so pričakovane le manjše pri področjih zanimanja z razponi doz, manjšimi od 100 Gy. Posodobljena statistika doz ne interpolira več vrednosti za Dozo v volumnu,  $D(v)$ , in Volumen pri dozi,  $V(d)$ . Za  $D(v)$  se namesto tega vrne minimalna doza, ki jo prejme akumulirani volumen  $v$ . Za  $V(d)$  se vrne akumulirani volumen, ki prejme dozo vsaj  $d$ . Pri majhnem številu vokslov v področju zanimanja je v statistiki doze opazna diskretizacija volumna. Več statističnih meril za dozo

(npr. D5 in D2) ima lahko enako vrednost v primeru strmih gradientov doze znotraj področja zanimanja, razponi doz brez volumna pa bodo v DVH podobno videti kot vodoravne stopnice.

- Upoštevajte, da je različica RayPlan 2024A uvedla možnost povezave kliničnega cilja bodisi z dozo seta žarkov bodisi z dozo načrta. Te informacije o obstoječih načrtih in predlogah s kliničnimi cilji so pomembne, če nadgrajujete z različice RayPlan, starejše od 2024A:
  - Fizični klinični cilji v načrtih z enim setom žarkov bodo zdaj samodejno povezani s tem setom žarkov.
  - Pri načrtih z več seti žarkov bodo fizični klinični cilji podvojeni, da se zagotovijo vse možne povezave znotraj načrta. Na primer, načrt z dvema setoma žarkov bo ustvaril tri ustrezne kopije vsakega kliničnega cilja: eno za načrt in po eno za vsakega od obeh setov žarkov.
  - Klinični cilji, definirani v predlogah, bodo dodeljeni setu žarkov z imenom 'BeamSet1'. Uporabnikom, ki načrtujejo z več seti žarkov, svetujemo posodobitev svojih predlog s pravilno povezavo in imenom seta žarkov.
- Vedenje funkcij upada doze z omogočeno možnostjo *Adapt to target dose levels* je spremenjeno.
  - Posodobljeno vedenje: Funkcije upada doze z omogočeno možnostjo *Adapt to target dose levels* se zdaj prilagodijo le ustreznim funkcijam doze v tarči z utežjo, ki ni enaka nič. Prej je prišlo do prilagoditve glede na vse ustrezne tarčne funkcije, ne glede na utež.
  - Utemeljitev: Ta sprememba zagotavlja, da funkcije z utežjo nič vplivajo le na prilagoditev velikosti polja za fotonsko terapijo, ne da bi vplivale na druge vidike procesa optimizacije.
  - Vpliv: Načrti, ki uporabljajo funkcije upada doze z omogočeno možnostjo *Adapt to target dose levels* in tarčnimi funkcijami z utežjo nič, se lahko vedejo drugače v primerjavi s prejšnjimi različicami RayPlan.

Glavni primer je kraniospinalno obsevanje (CSI) brez eksplicitne uporabe funkcij robustne optimizacije, kjer se za oblikovanje gradientov doze žarka na stikih polj uporabljajo specifične funkcije upada doze za žarek, za nadzor projekcije tarče v ciljnih volumnih, ki jih ne pokrivajo področja zanimanja stikov (običajno opredeljena s področji zanimanja, kot so možgani, zgornji del hrbtenice in spodnji del hrbtenice v primerih z dvema stikom), pa se uporabljajo cilji z utežjo nič, specifični za žarek. Ker so področja zanimanja stikov opredeljena kot tarčna področja zanimanja, funkcije upada doze samodejno aktivirajo možnost *Adapt to target dose levels*.

V prejšnjih različicah RayPlan bi ustrezne funkcije upada doze, specifične za žarek, prepoznale področja zanimanja funkcij žarka z utežjo nič kot tarče za prilagoditev. Vendar pa bodo od različice RayPlan v2025 naprej funkcije upada doze ignorirale funkcije z utežjo nič. V zgornjem primeru bodo funkcije upada doze zato kot tarčo za prilagoditev doze prepoznale le celotno tarčo (CTV ali PTV). Ker celotna tarča v primeru popolnoma prekriva področja stikov, se ne oblikujejo nobeni nadzorovani gradienti.

- Priporočen ukrep: Če želite obnoviti prejšnje vedenje pri načrtovanju CSI, dodelite utež, ki ni enaka nič, ustreznim tarčnim funkcijam, specifičnim za žarek, in poskrbite, da se vrednosti doze teh funkcij ujemajo z vrednostjo doze celotnega CTV/PTV. To zagotavlja, da se funkcije upada doze, specifične za žarek, ustrezno prilagodijo predvidenim tarčnim področjem zanimanja, in da se gradient doze pravilno oblikuje čez stik.
- V seznamu področij zanimanja je področje zanimanja z ročno dodelitvijo gostote materiala označeno z masno gostoto izbrane snovi namesto z '\*'.  
 • Kontura bloka/izreza privzeto ostane nespremenjena pri vrtenju kolimatorja za fotonske in elektronske žarke. Prej je bila privzeta sprememba konture za ohranitev enakega izpostavljenega območja po vrtenju kolimatorja. Kontura zdaj ostane nespremenjena.
- Materiali, nameščeni s sistemom RayPlan, ne bodo več na voljo pri nastavljanju ročne dodelitve gostote materiala za področje zanimanja, dokler niso aktivno označeni za ta namen. Izбира se opravi s klikom na *ROI material management* (na voljo v seznamu *ROI* in v pogovornem oknu *ROI/POI details*), nato *Add new common material* in nato izbiro materialov za dodajanje s seznama pod *Add predefined*.
- Izboljšana je bila vidnost pogleda materiala v 2D pogledih bolnika. Tako *Image* kot *Material* sta zdaj prikazana kot možnosti v glavi pogleda, izbira pogleda pa se opravi neposredno v glavi. Trenutna izbira je označena.
- 3D-modeliranje žarka je bilo odstranjeno iz sistema RayPlan Physics. Ločena aplikacija Physics mode se zdaj uporablja za odobritev fantomov za uporabo v modulu QA preparation in za delo z nekomisioniranimi obsevalnimi aparati z linearnim pospeševalnikom. Fantome, ki so bili odobreni v modulu Beam 3D modeling v prejšnji različici, je treba preklicati in nato ponovno odobriti v aplikaciji Physics mode, da bodo na voljo za ustvarjanje načrtov QA.

## 2.20 RAZREŠENA OBVESTILA O VARNOSTNEM KOREKTIVNEM UKREPU (FSN)

Težava, opisana v obvestilu o varnostnem korektivnem ukrepu (FSN) 157634, je bila odpravljena.

### *Odpravljeno: FSN 157634 - Napačne Hounsfieldove enote v izvoženih setih CT slik DICOM, ustvarjenih iz 4D CT*

Odpravljena je bila težava z občasno napačnimi vrednostmi DICOM Rescale Slope in Rescale Intercept in posledično napačnimi Hounsfieldovimi enotami v izvoženih setih CT slik DICOM, ustvarjenih kot minimum, maksimum ali povprečje seta 4D CT.

Minimalni, maksimalni ali povprečni seti CT slik, ki so bili prej ustvarjeni s sistemom RayPlan 2024B, so morda še vedno napačni. Če je bila ta funkcionalnost uporabljena v sistemu RayPlan 2024B, se za pomoč obrnite na podporo RaySearch.

## 2.21 NOVA IN BISTVENO POSODOBLJENA OPOZORILA

Za celoten seznam opozoril glejte *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use*.

### 2.21.1 Nova opozorila



#### OPOZORILO!

**Slike v pokončnem položaju slikanja so običajno označene kot HFS.** Zaradi omejitev standarda DICOM so slike, pridobljene v pokončnem položaju slikanja, običajno označene kot ležeči položaj z glavo naprej (HFS). Položaj slikanja 'SEDEČ' v standardu DICOM ne obstaja. Pri slikah, pridobljenih s CT skenerji, ki zagotavljajo kot nagiba naslonjala, je ta kot prikazan v grafičnem uporabniškem vmesniku RayPlan kot pripona, dodana položaju slikanja bolnika.

[1201906]

### 2.21.2 Bistveno posodobljena opozorila



#### OPOZORILO!

**HDR brahiterapija v magnetnih poljih.** Če se HDR brahiterapija izvaja v magnetnem polju (npr. obsevanje med magneto-resonančnim slikanjem), lahko nastopijo velika odstopanja med dostavljeno dozo in dozo, ki jo izračuna RayPlan. Izpeljava objavljenih parametrov TG43 ne vključuje magnetnih polj in algoritem za izračun doze Monte Carlo za brahiterapijo v sistemu RayPlan ne upošteva magnetnih polj med transportom delcev. Morebiten vpliv magnetnih polj na porazdelitev doze se zato ne upošteva pri izračunu doze. Uporabnik mora poznati to omejitev, če namerava izvajati obsevanja v magnetnem polju. Posebna skrb je potrebna pri izvornih  $^{60}\text{Co}$  in pri jakostih magnetnega polja, ki presegajo 1,5 T, kot tudi za področja, ki vsebujejo zrak (ali so v njegovi neposredni bližini).

[332358]



#### OPOZORILO!

**Omejitev časa zadrževanja.** Omejitve zadrževalnega časa v sistemu RayPlan Physics temeljijo na referenčni hitrosti kerme v zraku na določen referenčni datum in čas za trenutni izvor; med načrtovanjem se ne uporablja popravek za razpad. Zagotovite, da določene meje upoštevajo celoten pričakovani obseg faktorjev popravka za razpad v življenjski dobi izvora – zlasti da se izognete kršitvi omejitev naprave za naknadno polnjenje glede največjega dovoljenega časa zadrževanja.

[283881]

**OPOZORILO!****Modele aplikatorjev za brahiterapijo je treba pred klinično uporabo validirati.**

Uporabnik je odgovoren za validacijo vseh modelov aplikatorjev za brahiterapijo, preden se uporabijo v kliničnih obsevalnih načrtih za brahiterapijo.

Sistem RayPlan je bil razvit za uporabo s strani usposobljenih strokovnjakov za onkologijo z radioterapijo. Uporabnikom močno priporočamo, naj upoštevajo industrijske standarde za zagotavljanje kakovosti aplikatorjev za brahiterapijo in načrtovanja obsevanj. To vključuje izvajanje dozimetričnega preverjanja z metodami, kot so meritve s filmom Gafchromic, ki jih priporoča združenje American Association of Physicists in Medicine (AAPM) v *Task Group 56 (TG-56) on the quality assurance of brachytherapy equipment and Medical Physics Practice Guideline 13.a*.

Prav tako je močno priporočljivo ustvariti predlogo strukture in jo po izvedbi ustreznih preverjanj kakovosti odobriti, da se strukture aplikatorja ne spremenijo nenamerno. Med postopkom načrtovanja obsevanja naj uporabniki uporabljajo samo strukture iz teh odobrenih predlog, da ohranijo doslednost in natančnost pri izvajanju obsevanja.

(726082)

**OPOZORILO!**

**Pred nadgradnjo preverite doslednost podatkovne baze.** Preden ustvarite nov sistem na podlagi obstoječega sistema v orodju RayPlan Storage Tool, mora uporabnik preveriti doslednost podatkov v obstoječem sistemu. To lahko storite z uporabo ukaza *Validate* v orodju Storage Tool za sisteme, ki temeljijo na RayPlan 7 ali novejši različici; za sisteme, ki temeljijo na starejših različicah, uporabite orodje ConsistencyAnalyzer.

(10241)



---

## 3 ZNANE TEŽAVE V ZVEZI Z VARNOSTJO BOLNIKOV

V sistemu RayPlan v2025 ni znanih težav, povezanih z varnostjo bolnikov.

**Opomba:** *Dodatne opombe ob izdaji so lahko posredovane kmalu po namestitvi.*



## 4 DRUGE ZNANE TEŽAVE

### 4.1 SPLOŠNO

#### *Izračun doze na poševnih setih slik, ki vsebujejo področja zanimanja zunaj sklopa slik brez ročne dodelitve gostote materiala, ni preprečen*

RayPlan običajno prekliče izračun doze z opozorilom, če se področje zanimanja brez ročno dodeljene gostote materiala razteza čez sklop slik. Vendar pa je izračun doze mogoč za poševne sete slik, kjer se področje zanimanja brez ročne dodelitve gostote materiala razteza čez sklop slik, vendar je znotraj omejitvenega okvira, tj. če se področje zanimanja ne razteza čez najbolj oddaljene vogale paralelepipeda sklopa slik.

Poskrbite, da bo za vsa področja zanimanja, ki so pomembna za izračun doze in se potencialno raztezajo izven sklopa slik, ročno dodeljena gostota materiala.

[1203823]

#### *Omejitve pri uporabi sistema RayPlan z velikim setom slik*

RayPlan zdaj podpira uvoz velikih setov slik (> 2 GB), toda delo s tako velikimi seti lahko povzroči upočasnitev nekaterih funkcij ali zrušitev:

- Pametni čopič/pametna kontura/rast 2D-regije delujejo počasi, ko naložite nov rez
- Ustvarjanje velikih področij zanimanja s sivinskimi mejami lahko povzroči zrušitev

[144212]

#### *Rahla nedoslednost pri prikazu doze*

Naslednje velja za vse poglede na bolnika, kjer si je mogoče ogledovati dozo na bolnikovem slikovnem rezu. Če rez leži točno na meji med dvema vokslova in je onemogočena interpolacija doze, lahko predstavljena vrednost doze v pogledu pod opombo "Dose: XX Gy" odstopa od dejansko predstavljene barve glede na barvno tabelo doz.

Vzrok je v tem, da se vrednost besedila in barva upodobljene doze pridobita iz različnih vokslov. Obe vrednosti sta pravilni, nista pa nujno dosledni.

Enako se lahko zgodi v pogledu razlike doz, kjer se lahko zdi, da je razlika zaradi primerjave sosednjih vokslov večja od dejanske.

[284619]

### **Samodejna obnovitev vključuje korake s seznama za ponovitev**

Seznam dejanj v pogovornem oknu *Recover unsaved changes* vključuje korake, ki so bili razveljavljeni pred nenadzorovano prekinitvijo delovanja sistema RayPlan. Pred obnovitvijo preglejte seznam dejanj in odznačite korake, ki jih ne želite obnoviti.

[1201661]

## **4.2 UVOZ, IZVOZ IN POROČILA NAČRTOV**

### **Izvoz laserja ni možen za bolnike v bočnem položaju**

Uporaba funkcije izvoza laserja v modulu Virtual simulation (virtualna simulacija) z bolnikom v bočni legi povzroči zrušitev sistema RayPlan.

[331880]

### **RayPlan včasih poroča uspešen izvoz načrta TomoTherapy kot neuspel**

Pri pošiljanju načrta RayPlan TomoTherapy v iDMS prek RayGatewayja se po 10 minutah izteče časovna omejitev povezave med sistemom RayPlan in RayGatewayjem. Če se prenos še izvaja ob izteku časovne omejitve, RayPlan sporoči neuspeh izvoza načrta, čeprav prenos še vedno poteka.

V tem primeru preverite v dnevniku RayGateway, ali je prenos uspel ali ne.

338918

### **Predloge poročil je treba posodobiti po nadgradnji na RayPlan v2025**

Po nadgradnji na RayPlan v2025 je treba nadgraditi vse predloge poročil. Če dodate predlogo poročila iz starejše različice v aplikaciji Clinic Settings, morate predlogo nadgraditi, če jo želite uporabljati za pripravo poročil.

Za nadgradnjo predlog poročil je predvideno orodje Report Designer. Izvozite predlogo poročila v aplikaciji Clinic Settings in jo nato odprite v orodju Report Designer. Shranite nadgrajeno predlogo poročila in jo nato odprite v orodju Clinic Settings. Nato ne pozabite izbrisati stare različice predloge poročila.

[138338]

## **4.3 NAČRTOVANJE BRAHITERAPIJE**

### **Neujemanje v načrtovanem številu frakcij in predpisu med sistemom RayPlan in sistemom SagiNova**

Obstaja neujemanje v interpretaciji atributov načrta RT DICOM *Planned number of fractions* (300A,0078) in *Target prescription dose* (300A,0026) v sistemu RayPlan v primerjavi z brahiterapevtskim sistemom za naknadno polnjenje SagiNova. To velja posebej za različice sistema SagiNova 2.1.4.0 in starejše. Če klinika uporablja različico, novejšo od 2.1.4.0, se obrnite na podporo za uporabnike in preverite, ali težava še vedno obstaja.

Pri izvozu načrtov iz sistema RayPlan:

- Tarčna predpisana doza se izvozi kot predpisana doza na frakcijo, pomnožena s številom frakcij seta žarkovnih snopov.

- Načrtovano število frakcij se izvozi kot število frakcij za set žarkovnih snopov.

Pri uvozu načrtov za obsevanje v sistem SagiNova:

- Predpis se interpretira kot predpisana doza na frakcijo.
- Število frakcij se interpretira kot celotno število frakcij, vključno s frakcijami za morebitne predhodno dostavljene načrte.

Možne posledice so:

- Kar je pri obsevanju v konzoli SagiNova prikazano kot predpisana doza na frakcijo, je dejansko celokupna predpisana doza za vse frakcije.
- Morda ne bo mogoče dostaviti več kot enega obsevalnega načrta za vsakega bolnika.

O ustreznih rešitvah se posvetujte s strokovnjaki za aplikacije iz podjetja SagiNova.

[285641]

### **Težava s povezljivostjo DICOM s sistemom Oncentra Brachy v zvezi z izmerjenimi potmi izvora**

Ugotovljena je bila težava, ki vpliva na uvoz DICOM izmerjenih poti izvora modela aplikatorja v sistem Oncentra Brachy.

Pri uvozu modela aplikatorja iz datoteke XML v sistem RayPlan je mogoče uvoziti izmerjene poti izvora. Za te izmerjene poti izvora so značilni absolutni 3D položaji točk izvora, ki niso enako oddaljeni. Izmerjene poti izvora se uvozijo iz datotek XML, kot je opisano v *RSL-D-RP-v2025-BAMDS, RayPlan v2025 Brachy Applicator Model Data Specification*, in rezultirajoči 3D položaji izvora v sistemu RayPlan pravilno predstavljajo poti izvora, podane v datotekah XML. 3D položaji izvora so pravilni tudi pri izvozih DICOM iz sistema RayPlan. Vendar pa se pri uvozu datoteke v sistem Oncentra Brachy izmerjene poti izvora premaknejo, kar povzroči neskladje med absolutnimi položaji izvora v sistemu Oncentra Brachy in sistemu RayPlan. To bi lahko pomenilo, da se porazdelitev doze, ponovno izračunana v sistemu Oncentra, ne ujema z ustrežno porazdelitvijo doze, izračunano v sistemu RayPlan.

Porazdelitev doze, izračunana s sistemom RayPlan, je pravilna pod pogojem, da je aplikator pravilno modeliran v sistemu RayPlan. Kot je navedeno v dokumentu *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use* [glejte opozorilo 726082, Preglejte modele aplikatorjev], se uporabnikom močno svetuje upoštevanje industrijskih standardov o zagotavljanju kakovosti modelov aplikatorjev za natančno predstavitev aplikatorja v sistemu RayPlan.

Ta težava je specifična za izmerjene poti izvora znotraj modelov aplikatorja in ne vpliva na poti izvora, rekonstruirane z drugimi metodami.

[1043992]

### **Izvedba načrtov brahiterapije na napravah za naknadno polnjenje Elekta**

Pri izvozu obsevalnih načrtov brahiterapije iz sistema RayPlan za izvedbo na napravah za naknadno polnjenje Elekta je treba načrte ponovno odobriti v sistemu Oncentra Brachy, preden jih je mogoče prenesti v napravo za naknadno polnjenje. To je zahteva obsevalnega sistema Elekta.

Posledično:

- Načrt postane začasno neodoben v sistemu Oncentra Brachy, kar lahko poveča tveganje za nenamerne spremembe.
- Identifikator načrta (UID) se ob ponovni odobritvi spremeni, zaradi česar je potrditev, da je dostavljeni načrt enak prvotnemu načrtu, odobrenemu v sistemu RayPlan, časovno potratnejša.

Za podporo varnim in učinkovitim kliničnim potekom dela bo RaySearch na zahtevo zagotovil skripto Python, ki uporabnikom omogoča preverjanje, ali sta načrta DICOM RT (npr. tisti, izvožen iz sistema RayPlan, in tisti, izvožen iz sistema Oncentra Brachy) enakovredna za izvedbo. To orodje je namenjeno pomoči klinikam pri zagotavljanju integritete načrtov pri uporabi naprav za naknadno polnjenje Elekta.

Za več informacij ali za zahtevo po verifikacijski skripti se obrnite na podporo RaySearch.

[1202989]

#### 4.4 OBLIKOVANJE NAČRTA IN OBLIKOVANJE ŽARKA ZA 3D-CRT

##### *Sredinski žarek v polju in vrtenje kolimatorja morda ne bosta ohranila zelene odprtine žarka pri nekaterih večlistnih kolimatorskih sistemih*

Središčni žarek v polju in vrtenje kolimatorja v kombinaciji z možnostjo "Keep edited opening" (ohrani urejeno odprtino) lahko razširita odprtino. Po uporabi preglejte zaslonke in po možnosti uporabite stanje vrtenja kolimatorja z možnostjo "Auto conform".

[144701]

#### 4.5 OPTIMIZACIJA OBSEVALNIH NAČRTOV

##### *Po skaliranju doze se ne izvede preverjanje ustreznosti najvišje hitrosti lističev za žarke DMLC*

Načrti DMLC, ki nastanejo z optimizacijo, so izvedljivi ob upoštevanju vseh omejitev aparata. Ročno spreminjanje skale doze (MU) po optimizaciji pa lahko povzroči kršitev največje hitrosti lističev odvisno od hitrosti doze, uporabljene med obsevanjem.

[138830]

#### 4.6 NAČRTOVANJE CYBERKNIFE

##### *Preverjanje izvedljivosti načrtov CyberKnife*

Načrti CyberKnife, ustvarjeni v sistemu RayPlan, v približno 1 % primerov ne opravijo validacije izvedljivosti. Takšni načrti niso izvedljivi. Zadevni koti žarkovnega snopa so identificirani med preverjanji izvedljivosti ob odobritvi in izvozu načrta.

[344672]

### **Mreža za sledenje hrbtenici je manjša v Accuray TDC kot mreža, prikazana v sistemu RayPlan**

Mreža za sledenje hrbtenici, ki se uporablja in prikazuje v Accuray TDC (Treatment Delivery Console) za pripravo obsevanja, je za približno 80 % manjša od mreže, vizualizirane v sistemu RayPlan. V sistemu RayPlan poskrbite, da boste mreži dodelili rob okoli predvidenega območja priprave. Upoštevajte, da je velikost mreže mogoče urejati v Accuray TDC ob dostavi.

[933437]

## **4.7 RAYPLAN PHYSICS**

### **Posodobljena priporočila za uporabo višine detektorja**

Med različicama RayPlan 11A in RayPlan 11B so bila posodobljena priporočila o uporabi višine detektorja in globinskega odmika za krivulje porazdelitve globinske doze. Če so bila upoštevana prejšnja priporočila, bi lahko modeliranje območja naraščanja doze za modele fotonских žarkov povzročilo precenitev površinske doze v izračunani 3D dozi. Pri nadgradnji na različico sistema RayPlan, novejšo od 11A, je priporočljivo pregledati in po potrebi posodobiti modele fotonских žarkov glede na nova priporočila. Za informacije o novih priporočilih glejte poglavje *Detector height and depth offset* v *RSL-D-RP-v2025-REF, RayPlan v2025 Reference Manual*, poglavje *Depth offset and detector height* v *RSL-D-RP-v2025-RPHY, RayPlan v2025 RayPlan Physics Manual* in *RSL-D-RP-v2025-BCDS, RayPlan v2025 Beam Commissioning Data Specification*.

[410561]



# 5 POSODOBITVE V RAYPLAN v2025 SP1

V tem poglavju so opisane posodobitve različice RayPlan v2025 SP1 v primerjavi z različico RayPlan v2025.

## 5.1 NOVOSTI IN IZBOLJŠAVE

### 5.1.1 Razrešena obvestila o varnostnih korektivnih ukrepih (FSN)

Težava, opisana v Obvestilu o varnostnem korektivnem ukrepu (FSN) 159027, je bila odpravljena.

Za podrobnosti glejte *podpoglavja 5.3 Odpravljene težave na strani 31*.

### 5.1.2 Funkcije upada doze z omogočeno možnostjo 'Adapt to target dose levels'

V RayPlan v2025 se funkcije upada doze z omogočeno možnostjo *Adapt to target dose levels* prilagodijo le ustreznim funkcijam tarčne doze z utežjo, ki ni enaka nič. Opis vedenja je zdaj vključen v *podpoglavja 2.19 Spremenjeno vedenje predhodno izdanih funkcionalnosti na strani 16*.

### 5.1.3 Algoritem za izračun doze Monte Carlo za brahiterapijo

RayPlan zagotavlja podporo za algoritem za izračun doze Monte Carlo za brahiterapijo. Informacije o točnosti tega izračuna doze so zdaj vključene v *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use*.

## 5.2 ODKRITE TEŽAVE

Odkrita je bila nova težava: 1203823. Težava je podrobno opisana v *Poglavje 4 Druge znane težave*.

## 5.3 ODPRAVLJENE TEŽAVE

### *Odpravljeno: [FSN 159027] Konture ROI obrnjene na glavo*

Obstajala je težava, ko so nekatere operacije, izvedene na področju zanimanja, definiranem na setu slik z normalo rezin (0, 0, -1), obrnile področje zanimanja na glavo in ga postavile na napačno lokacijo. Ta težava je zdaj odpravljena.

[1310961]

## **5.4 NOVA IN BISTVENO POSODOBLJENA OPOZORILA**

Za celoten seznam opozoril glejte *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use*.

### **5.4.1 Nova opozorila**

V različici RayPlan v2025 SP1 ni novih opozoril.

### **5.4.2 Bistveno posodobljena opozorila**

V različici RayPlan v2025 SP1 ni bistveno posodobljenih opozoril.

## **5.5 POSODOBLJENI PRIROČNIKI**

V različici RayPlan v2025 SP1 so bili posodobljeni naslednji priročniki:

- [RSL-D-RP-v2025-IFU-2.2 RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use](#)
- [RSL-D-RP-v2025-IFU-2.3 RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use US Edition](#)
- [RSL-D-RP-v2025-RN-2.1 RayPlan v2025 SP1 Release Notes](#)

# 6 POSODOBITVE V RAYPLAN v2025 SP2

V tem poglavju so opisane posodobitve različice RayPlan v2025 SP2 v primerjavi z RayPlan v2025 SP1.

## 6.1 NOVOSTI IN IZBOLJŠAVE

### 6.1.1 Razrešena obvestila o varnostnem korektivnem ukrepu (FSN)

Težave, opisane v Obvestilih o varnostnem korektivnem ukrepu (FSN) 161525 in 167168, so odpravljene.

Za podrobnosti glejte *podpoglavja 6.2 Odpravljene težave na strani 33*.

### 6.1.2 RayPlan validiran na grafičnih procesorjih NVIDIA Blackwell

Validacija sistema RayPlan je bila razširjena in vključuje tudi grafične procesorje NVIDIA Blackwell. Podpora za grafične procesorje NVIDIA Pascal ni več na voljo.

## 6.2 ODPRAVLJENE TEŽAVE

### *Odpravljeno: [FSN 161525] Ustvarjanje neenoličnih UID-jev v sistemu RayGateway*

Za UID-je DICOM, ustvarjene med izvozom iz sistema RayPlan v iDMS prek RayGatewaya, ni bilo zagotovljena enoličnost. Ta težava je zdaj odpravljena.

[1313444]

### *Odpravljeno: [FSN 167168] Manjkajoča razveljavitev doze za področje zanimanja z ročno dodelitvijo gostote materiala*

V redkih primerih, povezanih s področji zanimanja z uporabljeno ročno dodelitvijo gostote materiala ali s področji zanimanja tipa *Bolus*, *Fixation* ali *Support*, doza ni bila razveljavljena, ko je bila dodana ali spremenjena geometrija ali ko je bil odstranjen material. Ta težava je zdaj odpravljena.

[1477976]

### ***Odpravljeno: Nepravilna orientacija slike v izvoženih dozah v koronarni in sagitalni ravnini***

Prišlo je do težave, kjer so izvožene doze v koronarni in sagitalni ravnini vsebovale nepravilne informacije o orientaciji slike. Ta težava je zdaj odpravljena.

[1313357]

## **6.3 NOVA IN BISTVENO POSODOBLJENA OPOZORILA**

Za celoten seznam opozoril glejte *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use*.

### **6.3.1 Nova opozorila**

V različici RayPlan v2025 SP2 ni novih opozoril.

### **6.3.2 Bistveno posodobljena opozorila**

V različici RayPlan v2025 SP2 ni bistveno posodobljenih opozoril.

## **6.4 POSODOBLJENI PRIROČNIKI**

V različici RayPlan v2025 SP2 so bili posodobljeni naslednji priročniki:

- [RSL-D-RP-v2025-IFU-3.0 RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use](#)
- [RSL-D-RP-v2025-IFU-3.0 RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use US Edition](#)
- [RSL-D-RP-v2025-RN-3.0 RayPlan v2025 SP2 Release Notes](#)
- [RSL-D-RP-v2025-SEG-2.0 RayPlan v2025 System Environment Guidelines](#)
- [RSL-D-RP-v2025-SBOM-2.0 RayPlan v2025 Software Bill of Materials](#)
- [RSL-P-RP-CSG-4.2 RayPlan Cyber Security Guidelines](#)





## KONTAKTNI PODATKI



**RaySearch Laboratories AB (publ)**  
Eugeniavägen 18C  
SE-113 68 Stockholm  
Sweden

### Kontaktni podatki glavne pisarne

P.O. Box 45169  
SE-104 30 Stockholm, Sweden  
Telefon: +46 8 510 530 00  
Faks: +46 8 510 530 30  
info@raysearchlabs.com  
www.raysearchlabs.com

#### **RaySearch Americas**

Telefon: +1 347 477 1935

#### **RaySearch China**

Telefon: +86 137 0111 5932

#### **RaySearch India**

E-pošta:  
manish.jaiswal@raysearchlabs.com

#### **RaySearch Singapore**

Telefon: +65 8181 6082

#### **RaySearch Australia**

Telefon: +61 411 534 316

#### **RaySearch France**

Telefon: +33 (0)1 76 53 72 02

#### **RaySearch Japan**

Telefon: +81 (0)3 44 05 69 02

#### **RaySearch UK**

Telefon: +44 (0)2039 076791

#### **RaySearch Belgium**

Telefon: +32 475 36 80 07

#### **RaySearch Germany**

Telefon: +49 (0)172 7660837

#### **RaySearch Korea**

Telefon: +82 01 9492 6432